HALLAZGO DE **SCOMBER JAPONICUS PERUANUS** (JORDAN Y HUBBS, 1925) (TELEOSTOMI; SCOMBRIDAE) EN LA COSTA DE VALDIVIA, CHILE (1)

GERMÁN PEQUEÑO R. (*)

SUMMARY

Six specimens of *Scomber japonicus peruanus* (Jordan and Hubbs, 1925) were found of Curiñanco (39º 41'S; 73º 22'W), Chile. This is the new southernmost limit to the distribution of the species on the chilean coast (500 km. further south of Valparaíso). On the basis of the presence of this species and the elasmobranchs ***Myliobatis chilensis*** and ***Galeorhinus zyopterus*** in the zone around 40ºS a discussion is presented concerning the periodic heating of the water mass, which allows the extention of warmer-water species into these cool waters.

OBJETIVOS Y ANTECEDENTES

Esta nota tiene como objetivo discutir la presencia de la subespecie de Scombridae, *Scomber japonicus peruanus* (Jordan y Hubbs, 1925) en aguas de latitudes cercanas a los 40ºS en la costa de Chile y entregar antecedentes sobre seis especímenes capturados en esa zona.

Entre los peces de la familia Scombridae, *Scomber japonicus peruanus* (Jordan y Hubbs, 1925) ha sido citado para Chile como ***Pneumatophorus peruanus*** Jordan y Hubbs, 1925, por varios autores (Mann, 1954; De Buen, 1952, 1958 y 1959). También otra serie de autores lo citó como *Scomber colias* Cette, 1784 (Steindachner, 1868; Delfín, 1901; Porter, 1909; Fowler, 1943), lo que se resume en una sinonimia dada por otro autor (De Buen, 1958).

En discusiones generales sobre géneros, ***Pneumatophorus*** ha sido considerado como sinónimo de *Scomber* (Fraser-Brunner, 1950; Collette y Gibbs, 1963; Matsui, 1967; Chirichigno, 1974). Sólo un autor (Porter, 1910) menciona para Chile a *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782, y recientemente se señala a esta especie como transpacífica común entre Chile y el Golfo de Alaska (Miller y Lea, 1972). Según algunos de estos trabajos (Fraser-Brunner, 1950; Gibbs y Collette, 1963; Matsui, 1967), *S. japonicus* es cosmopolita, lo que ha

(1) Resultados parciales del Proyecto IV.3.2-76 de la Universidad Austral de Chile.

(*) Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

sido corroborado últimamente (Fischer y Whitehead, 1971). En todo caso subsiste la sugerencia de Gibbs y Collette (Op. Cit.) que han señalado la necesidad de estudios adicionales para reconocer posibles variaciones geográficas de esta especie a lo largo de las costas de Africa. Es probable que esta recomendación pueda extenderse a aguas del Pacífico Sur Oriental si se considera que hay ciertas condiciones de similitud con la costa atlántico-africana.

En el caso del Pacífico Sur Oriental se ha considerado que existe una subespecie de *S. japonicus* que sería aquella descrita por Jordan y Hubbs como *Pneumatophorus peruanus* (Bini y Tortonese, 1954). De allí que en principio aceptamos la proposición de que en estas aguas vive una subespecie, *Scomber japonicus peruanus* (Jordan y Hubbs, 1925) como lo han dicho otros autores (Chirichigno, 1974; Bahamonde y Pequeño, 1975). La existencia de distintas formas de *S. japonicus* ha sido planteada para otros mares (Kishinouye, 1923, *in* Fraser-Brunner, 1950; Matsui, 1967). También se ha considerado la existencia de varias poblaciones en el caso del Pacífico Nor-oriental (Kramer, 1969). Pensamos que hay complejos factores bióticos y abióticos que pueden permitir la existencia de una subespecie como la propuesta en aguas del Pacífico sudamericano.

MATERIAL Y METODOS

Un espécimen capturado con anzuelo el 9 de enero de 1977 a las 15.00 horas, frente a Curiñanco (39°41'S; 73°22'W), depositado en la colección de peces marinos (PM) del Instituto de Zoología de la Universidad Austral de Chile (IZUA), con el N° 505.

Cinco especímenes capturados en la misma localidad que el primero, con anzuelo, el día 11 de enero de 1977 en una profundidad máxima de 10 m y no más de una milla de la costa. IZUA-PM 506.

Los especímenes fueron determinados de acuerdo con todos los autores ya citados, mediante el uso de claves y descripciones. Luego fueron medidos de acuerdo con algunos caracteres usados para el estudio de especies afines (Collette y Chao, 1975). Lo mismo se hizo en el caso de algunos caracteres merísticos. El análisis del estado de madurez sexual se hizo por observación directa, siguiendo pautas conocidas (Laevastu, 1971). Las temperaturas superficiales a las que se hace referencia, se tomaron diariamente entre las 07:30 y las 08:55 horas en un pozón intermareal ubicado en la localidad de Mehuín (39°22'S; 73°13'W), mediante termómetro graduado en décimas de grado Celsius.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los peces determinados como *Scomber japonicus peruanus* presentaron en común nueve espinas en la primera aleta dorsal y una espina aislada y otra incluida con once rayos blandos en la anal. El resto de los antecedentes morfométricos y merísticos que variaron, así como su peso, sexo y estado de madurez, se presentan en el Cuadro 1 con consideración de los rangos, promedios y desviación estandar en cada caso.

Entre las medidas corporales destaca la distancia post-orbital (=ojo a borde opercular) por su relativa constancia de contenido porcentual en la longitud furcal, mientras que la distancia preanal se presentó como la más variable. Se ha descrito a un individuo de 405 mm (De Buen, 1959), con una altura corporal de 24 % en la longitud estandar y cabeza 28,7 %. La descripción citada señala una serie de características que también se observan en nuestros ejemplares como la ausencia de escamas diferenciadas en corselete, número y forma de las branquiespinas, existencia de un surco capaz de alojar a la primera aleta dorsal y presencia de dos crestas o quillas en el pedúnculo caudal. En general, nuestros peces coinciden bien con la descripción de De Buen. En una síntesis de caracteres de *Scomber japonicus* como integrante de la ictiofauna californiana (Miller y Lea, 1972), se indican los siguientes datos merísticos: D. VIII-IX + I, 9-14 + 4-6 pínnulas; A. I + I o II, 9-12 + 4-6; pínnulas; branquiespinas (11-14) + (27-29) = 38-43. Sobre estos datos la mayor diferencia observada en nuestros ejemplares se encuentra en el número de branquiespinas del primer arco branquial. Parece existir una menor variación en el número de branquiespinas del brazo inferior que en el del brazo superior. Es probable que un análisis a fondo de este carácter permita fundamentar mejor la existencia de la subespecie *Scomber japonicus peruanus,* existiendo además los datos de que en el Pacífico Sur Oriental se halla una forma caracterizada por tener sólo entre 25 y 27 branquiespinas en el brazo inferior del primer arco (Matsui, 1967). Existe sin embargo, otra proposición de simple existencia en el Océano Pacífico de una población de *Scomber japonicus* Houttuyn, caracterizada por poseer entre 25 y 29 branquiespinas en el mismo brazo inferior branquial (Kramer, 1969). En ambos casos el análisis de nuevas muestras según regiones, será valioso.

Desde el punto de vista biogeográfico la presencia de estos escómbridos en aguas cercanas a los 40°S, en el Pacífico Sur Oriental, contribuye a demostrar que esta zona está parcialmente habitada por ictiofauna de aguas temperadas de origen más ecuatorial. El registro reciente del elasmobranquio *Myliobatis chilensis* (Philippi) ha tenido un significado similar (Pequeño, 1976). Esto puede deberse a que los animales son más eurioicos de lo que se había pensado o bien que las aguas cálidas se prolongan temporalmente hasta las latitudes señaladas. El fenómeno a que nos referimos tiene lugar cerca de la costa, influyendo prácticamente todo el sector nerítico y no sabemos hasta dónde el sector oceánico y el bentos. La distribución geográfica de *S. japonicus peruanus* en el Pacífico Sur Oriental era conocida hasta Valparaíso (Mann, 1954; Chirichigno, 1974), por lo que los peces capturados ahora constituyen un nuevo registro aproximadamente 500 km más al sur de ese puerto. Según uno de los autores revisados (Mann, 1954), esta especie pertenecería a un conjunto de peces septenrionales que alcanzan hasta Talcahuano (36°43'S; 73°07'W), invadiendo en gran medida aguas de la Corriente de Humboldt, que según ese autor se extendería entre Arica y Talcahuano. En una visión de la hidrografía frente a las costas occidentales de Sudamérica (Schweigger, 1966), se se-

ñala que las aguas frías del oeste chocan con el continente sudamericano aproximadamente en 40°S, lo que parece más efectivo y aceptado por otros autores (Castilla y Becerra, 1975). Schweigger también señala que desde los 40°S hacia el norte principia una pequeña elevación de la temperatura que aumenta naturalmente al disminuir la latitud, aunque aguas frías provenientes de la profundidad produzcan un ocultamiento de esa alza natural de la temperatura superficial. Estos antecedentes pueden permitir una explicación de porqué especies consideradas típicas del litoral nortino se encuentren también en latitudes más altas, como las de la costa valdiviana. Esta posibilidad parece ser más cierta luego de la aparición frente a esas mismas costas de otro de los peces invasores septentrionales denominados por Mann, que alcanzaría hasta Talcahuano, *Galeorhinus zyopterus* (Jordan y Gilbert), un tiburón también conocido en los Estados Unidos por el Pacífico (Pequeño, 1977). Es interesante recordar que en la costa de California se han registrado especies de carácter tropical o subtropical en regiones litorales que avanzan hacia regiones más frías del norte (Radovich, 1961), de un modo similar a como se están registrando en Chile, en latitudes también parecidas.

En esta oportunidad hemos revisado nuestros registros de temperaturas superficiales de la playa rocosa de Mehuín, constatando que por un período ininterrumpido de aproximadamente 30 días ha habido temperaturas por encima de la línea de la desviación estandard de los promedios respectivos tanto en la segunda quincena de diciembre de 1976, como en los primeros días de enero de 1977, para declinar luego a valores conocidos (Fig. 1). Esta elevación de la temperatura puede estar vinculada a una secuencia de días con sol que coincidieron con las fechas estudiadas. Estimamos que esas temperaturas son poco frecuentes si revisamos nuestros registros térmicos de superficie del agua en otros veranos y en el mismo lugar (Cuadro 2). De este modo, la presencia de *S. japonicus peruanus* también podría explicarse por la existencia temporal de aguas superficiales térmicamente adecuadas a sus requerimientos orgánicos, alrededor de los 40°S. Si este último caso fuese el más efectivo, sólo podría esperarse una presencia esporádica de estos peces en el sector señalado.

Otro aspecto de importancia es el que surge del análisis gonádico de nuestros peces. Según otros autores (Gorbunova, 1966) se podría suponer que en aguas del Océano Indico la reproducción de *Scomber* tiene lugar cerca de la costa y que las condiciones de puesta de este género de peces en ese Océano son de interés para todas las especies que lo integran y que prefieren aguas frías y son abundantes en las aguas de las zonas sub-tropical y temperada.

Si tenemos en cuenta que los seis peces aquí estudiados son adultos y que se encontraban en período de franca maduración gonadal, no sería de extrañar nuestro hallazgo dadas las características térmicas de las aguas circundantes que en esos días alcanzaron temperaturas bastante elevadas en relación con los registros de que se ha podido disponer (Cuadro 2; Fig. 1).

En una consideración zoogeográfica general del litoral sudamericano (Balech, 1951) se dice que es muy probable que en ciertos años el agua subtropi-

cal llegue, junto a la costa, hasta el Golfo de Arauco, en virtud de que en el mes de febrero se han registrado temperaturas de 18°C en Montemar, cerca al norte de Valparaíso. Las temperaturas por sobre 14°C en aguas superficiales litorales de Mehuín constituyen algo fuera de lo común, pero están indicando la posibilidad de que la convergencia sub-tropical pueda moverse más al sur aún de lo que se conoce, sobre la costa chilena, con los consigutienes cambios en los conocimientos faunísticos como el que ahora analizamos. También en otro estudio de distribución geográfica de los peces marinos sudamericanos (López, 1964) se señala a los 40°S como límite austral de una provincia zoogeográfica que ese autor denomina peruano-chilena.

Así como las especies aquí mencionadas han sido encontradas en las inmediaciones de los 40°S, también un afinamiento de las observaciones puede entregar nuevos antecedentes. Al parecer la falta de prospección en este sentido ha sido causa del reconocimiento sobre la distribución geográfica de la ictiofauna de la costa centro-sur de Chile, que cuenta con más de 1.000 km de extensión. Lo mismo que señalamos para la ictiofauna proveniente del norte podría presentarse para aquella proveniente del sur, de acuerdo con datos preliminares recientes (Pequeño, 1976), presentándose el fenómeno de que fauna típicamente austral parece decrecer en su densidad poblacional litoral, hasta el punto de desaparecer alrededor de los 40°S.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al Dr. Bruce B. Collette del Museo Nacional de los Estados Unidos la revisión crítica del manuscrito, así como la ayuda prestada con bibliografía, por parte del Dr. Carl L. Hubbs, de la Institución Scripps de Oceanografía, La Jolla, California. También agradece la colaboración del Prof. Luis Figueroa, de la Universidad Austral de Chile y de las Sras. Raquel Ulloa, Sonia Lacrampe y Roswitha Hube de la misma universidad.

BIBLIOGRAFIA

BAHAMONDE, N. y PEQUEÑO G., 1975. Peces de Chile. Lista Sistemática. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, Publ. Oc. *21:* 1-20.

BALECH, E., 1954. División Zoogeográfica del litoral sudamericano. Doc., Actas y Trab. Primer Congr. Latinoam. Oceanogr. Biol. Mar. y Pesca., Rev. Biol. Mar., Valparaíso, *4* 1, 2 y 3): 184-195.

BINI, G. y TORTONESE, E.. 1954. Missione sperimentale di pesca nel Cile e nel Peru. Pesci marini peruviani. Bol. Pesla, Pislid. Idrobiol. *9* (1): 151-185.

COLLETTE, B. B. and CHAO, L. N. 1975. Systematics and morphology of the bonitos (*Sarda*) and their relatives (Srombridae, Sardini), Fish. Bull. U. S., *73* (3): 516-625.

COLLETTE, B. B. and GIBBS, R. H., 1963. Una revisión preliminar de los peces de la familia Scombridae. FAO Inf. de Pesca, *6* (1): 23-33.

CHIRICHIGNO, N., 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Inf. Inst. Mar. Perú-Callao, *44:* 1-387. Addenda 2 pp.

DE BUEN, F., 1952. Las familias de peces de importancia económica. 1er. Centro Latinoam. Capac. Pesq., Valparaíso. Of. Reg. FAO, Santiago, 311 pp.

DE BUEN, F., 1958. Peces del suborden Scombroidei en aguas de Chile. Rev. Biol. Mar., Valparaíso, 7 1, 2 p 3): 3-38.

DE BUEN, F., 1959. Lampreas, tiburones, rayas y peces en la Estación de Biología Marina de Montemar, Chile, Rev. Biol. Mar., Valparaíso, *9* (1, 2 y 3): 1-200.

CASTILLA, J. C. and BECERRA, R. M., 1975. The shellfisheries of Chile: an analysis of the statistics, 1960, 1973. Int. Symp. Coast Upwell., Coquimbo, Chile, 61-90 pp.

F. A. O., 1971. Species identification sheets, *in*: Fischer, Whitehead Editors. Fishes of the Eastern North Atlantic and the Mediterranean, *1*. Rome.

FISCHER, W. K. and WHITEHEAD., P. J. P., 1971. Ver F. A. O.

FRASER-BRUNNER, A., 1950. The fishes of the family Scombridae. Ann. Mag. Nat. Hist., *12* (3): 131-163.

GORBUNOVA, N. N., 1966. Research on Scombroid fishes. Int. Indian Ocean Eyped. Newslett., *4* (2): 1-5.

JORDAN, D. S. and HUBBS, C. L., 1925. Records of fishes obtained by Davil Starr Jordan in Japan in 1922. Mem. Carnegie Mus. *10* (2): 209-212.

KRAMER, D., 1969. Synopsis of the biological data on the Pacific mackeral, *Scomber japonicus* Houttuyn (Northeast Pacific). U. S. Fish. Wild. Serv. Washington, Circular 302, 18 pp.

LAEVASTU, T., 1971. Manual de métodos de Biología Pesquera. Ed. Acribia, Zaragoza, 243 pp.

LÓPEZ, R., 1964. Problemas de la distribución geográfica de los peces marinos sudamericanos. Bols. Inst. Biol. Mar., Mar del Plata, *7:* 57 63.

MANN, G.. 1954. La vida de los peces en aguas chilenas. Inst. Investnes. Veterin., Min. Agr. y Fac. Filos. y Ed., U. de Chile, Santiago, 342 pp.

MATSUI, T., 1967. Review of the mackerel genera *Scomger* and *Rastrelliger* with description of a new species of *Rastrelliger*. Sopeia *1967* (1): 71-83.

OLIVER, C., 1943. Catálogo de los peces marinos del litoral de Concepción y Arauco. Bol. Soc. Biol. Concepción. *17:* 75-126.

PEQUEÑO, G., 1975. Nuevo registro de *Myliobatis chilensis* (Philippi) (Elasmobranchii; Myliobatidae). Bol. Soc. Biol. Concepción, *49:* 157-160.

PEQUEÑO, G., 1976. Nuevos antecedentes de *Notothenia microlepidota* Hutton (Teleostomi; Nototheniidae). Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, Not. Mens. *21* (241): 5-8.

PEQUEÑO. G., 1976 a. El género *Galeorhinus* (Elasmobranchii; Triakidae) en Chile. Rev. Biol. Mar., Valparaísico, *16* (2) (*In litt.*).

RADOVICH, J., 1961. Relationships of some marine organisms of the Northeast Pacific to water temperatures particularly during 1957 through 1959. Calif. Dept. Fish Game, Fisch. Bull. *112:* 1-62.

SCHWEIGGER, E., 1966. La situación hidrográfica frente a las costas de Sudamérica. Min. Agr. Chile, Rev. Pesquera, *86:* 1-3.

CUADRO 1

Datos merísticos y morfométricos de Scomber japonicus peruanus.

	1	2	3	4	5	6	rango	$\bar{x}$	δ
Longitud total (mm)	396	400	405	405	420	421	396—421	407,8	1,038
Longitud furcal	374	370	371	390	393	375			
En % de la L. F.:									
Distancia preanal	62,03	64,05	63,34	64,36	61,58	66,40	61,58—66,40	63,62	1,74
Distancia predorsal 1ª	33,42	33,78	33,15	34,10	33,59	34,67	33,15—34,67	33,78	0,53
Distancia predorsal 2ª	60,96	64,59	60,65	62,82	63,10	62,67	60,65—64,59	62,46	1,45
Distancia prepélvica	31,55	32,16	33,69	32,82	33,08	33,60	31,55—33,69	32,81	0,83
Distancia prepectoral	25,67	27,30	28,30	26,92	26,72	26,67	25,67—28,30	26,93	0,86
Longitud de la cabeza	24,60	26,49	26,15	25,90	25,95	25,33	24,60—26,49	25,73	0,67
Espacio interorbital	5,88	5,95	5,93	6,41	5,85	5,87	5,85— 6,41	5,98	0,21
Altura máxima del cuerpo	21,39	21,89	22,10	22,56	21,63	20,00	20,00—22,56	21,59	0,87
Base 1ª aleta dorsal	12,57	11,35	12,67	13,85	11,96	10,93	10,93—13,85	12,22	1,04
Base 2ª aleta dorsal	9,09	10,00	9,43	10,26	10,18	9,07	9,07—10,26	9,67	0,54
Base aleta anal	9,09	8,11	7,28	8,72	7,63	8,53	7,28— 9,09	8,22	0,68
Diámetro ocular	5,35	6,49	6,47	5,64	6,36	5,33	5,33— 6,49	5,94	0,56
Distancia postorbital	11,76	11,89	11,59	11,79	11,96	12,00	11,59—12,00	11,83	0,15
Rayor 2ª aleta dorsal	I + 10	I + 10	I + 10	I + 10	I + 10	I + 10	I + 10—11	I + 10,16	0,40
Rayos aleta pectoral	21	21	21	19	20	20	19—21	20,33	0,81
Branquiespinas 1er. arco,									
Brazo superior	11	12	10	12	13	12	10—13	11,66	1,03
Brazo inferior	25	25	27	26	26	26	25—27	25,83	0,75
Total branquiespinas 1er. arco	36	37	37	38	39	38	36—39	37,5	1,04
Peso (gr)	647	632	645	904	639	658	632—904	687,5	1,06
Sexo	hembra	hembra	hembra	hembra	macho	macho			
Estado de madurez	IV-V	IV-V	IV-V	V	V	IV-V			

CUADRO 2

Temperaturas superficiales del agua de mar en verano, en playas rocosas de Mehuín (Chile), entre 1969 y 1973.

	Enero	Febrero	Marzo	Diciembre
1968	——	——	——	15.8
1969	13.9	13.8	11.3 (*)	11.1 (*)
1970	12.1	11.1	10.7	11.9
1971	14.4	11.5	10.4	12.4
1972	12.6	11.9	11.3	12.5
1973	10.9	——	11.0	9.5
1974	11.4	——	13.4	12.0
1975	11.0	13.0	11.9	10.4
1976	11.9	——	10.4	14.1
1977	14.8 (*)	10.9 (*)		
$\overline{X}$	12.55	12.03	11.30	12.18

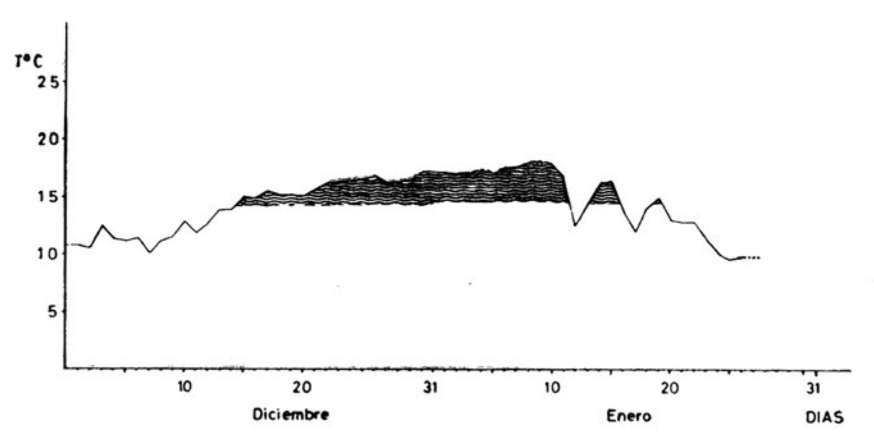


Figura 1. — Temperaturas superficiales en Mehuín, en diciembre de 1976 y parte de enero de 1977.